



**MEMORIAL DESCRITIVO HIDROSSANITÁRIO**  
**Obra: ASL – ASSOCIAÇÃO DE SURF DE LAGUNA**  
**Local/Bairro: Praça Seival - MAR GROSSO**

**I – OBJETIVO**

As presentes especificações técnicas têm por objetivo orientar a instalação hidrossanitária da ASSOCIAÇÃO DE SURF DE LAGUNA, localizada no bairro Mar Grosso – Laguna/SC.

Trata-se da:

- Construção de uma Edificação apropriada para abrigar a Associação de Surf, voltada para utilização de ponto administrativo de campeonato de surf ou bodyboard e como escola de surf.

**II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

O planejamento do projeto hidrossanitário, tem por objetivo o funcionamento ideal de todo sistema hidráulico e sanitário. Visando alcançar o melhor custo/benefício, elaborar um bom projeto e reduzir, desta maneira, eventuais problemas futuros. O projeto hidrossanitário é dimensionado conforme as necessidades do cliente e adequados em sua perfeita otimização dentro das normas técnicas da ABNT.

**ABASTECIMENTO**

A Agência Reguladora de Água – AGR e a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, para edifícios de escritórios, prestação de serviços e comércio, recomendam que se utilize para o cálculo do consumo diário de 50 litros por pessoa por dia de água. Segundo Creder (1995), a taxa de ocupação para prédios públicos ou comerciais, em casos de pavimentos térreos, adota-se uma pessoa por 2,50 m<sup>2</sup> de área.



Desta forma, teremos:

Área útil (Sala de Estar, Cozinha, Palanque) =  $63,75 \text{ m}^2 : 2,50 \text{ m}^2 = 25,5 = 26$  pessoas.

Volume = 26 hab.x 50 litros/pessoa/dia

Volume=1.300 litros/dia

Sendo assim, o reservatório será de polietileno em uma unidade com capacidade de 1.500 litros.

#### DETERMINAÇÃO DO DIÂMETRO DO RAMAL PREDIAL

O diâmetro do ramal predial é a entrada de água potável vinda da concessionária, sendo que este é definido pela empresa responsável pelo abastecimento de água da cidade.

#### DETERMINAÇÃO DO DIÂMETRO DO ALIMENTADOR PREDIAL

Para o dimensionamento do alimentador predial é necessário realizar o cálculo da vazão utilizando o consumo diário:

$$Q_{Ap} \geq \frac{CD}{86.400}$$

Sendo:

$Q_{Ap}$  – Vazão mínima a ser considerada no alimentador predial (litros/segundo);

CD – Consumo diário do alimentador predial (litros/dia).

$$Q_{Ap} \geq \frac{300}{86.400}$$

$$Q_{Ap} \geq 0,0035 \text{ litros/segundo}$$



$$Q_{Ap} \geq 3,5 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{segundo}$$

Para a determinação do diâmetro será necessário a utilização da velocidade, o qual essa pode variar de 0,6 m/s e 1,0 m/s, sendo que será adotada 0,6 m/s para se trabalhar com a pior hipótese que possa se ter:

$$D_{Ap} \geq \sqrt{\frac{4 \times Q_{Ap}}{\pi \times V_{Ap}}}$$

Sendo:

D<sub>Ap</sub> – diâmetro do alimentador predial (metros);

V<sub>Ap</sub> – velocidade do alimentador predial (metros/segundo);

$$D_{Ap} \geq \sqrt{\frac{4 \times 3,5 \times 10^{-6}}{\pi \times 0,6}}$$

$$D_{Ap} \geq 0,00824 \text{ metros}$$

$$D_{Ap} \geq 8,24 \text{ mm}$$

Portanto, o diâmetro mínimo comercialmente vendido que deve ser utilizado para o alimentador predial é de 32 mm.

### DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA

Para a determinação da tubulação de água fria utilizou-se os métodos dos pesos.

Tabela 1 – Aparelhos sanitários e seus respectivos pesos.

<u>Aparelho</u>	<u>Unidade</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Peso unitário</u>	<u>Peso Total</u>
Vaso sanitário com caixa acoplada	Peça	3	0,30	0,90
Lavatório	Peça	2	0,30	0,60
Chuveiro elétrico	Peça	2	0,10	0,20



Pia de cozinha	Peça	1	0,70	0,70
<u>Somatório dos pesos</u>				2,40

Fonte: Autoria própria, 2020.

### DETERMINAÇÃO DO DIÂMETRO DO BARRILETE

O barrilete será do tipo concentrada e o seu dimensionamento será feito através do método das seções equivalentes.

Sabendo-se que o somatório dos aparelhos sanitários é de 2,40 e considerando apenas a metade dos pesos o qual fica 1,20 teremos:

$$Q = 0,30 \times \sqrt{\sum \text{Pesos}}$$

$$Q = 0,30 \times \sqrt{1,20}$$

$$Q = 0,32 \text{ litros/segundo}$$

Fixando a perda de carga em 8% no Anexo B - Ábaco Fair-Whipple-Hsiao, a tubulação para o barrilete deverá ser de 25mm.

### DETERMINAÇÃO DO DIÂMETRO DAS COLUNAS

O projeto em questão é composto de 04 colunas de distribuição que derivam do barrilete. Para visualização dos cálculos ver Anexo C.

- A coluna de distribuição 01 alimenta a cozinha o qual possui uma pia;
- A coluna de distribuição 02 alimenta o WC 01 e 02 e a área externa o qual possui dois vasos sanitários com caixa acoplada e dois chuveiros elétricos;
- A coluna de distribuição 03 alimenta o WC PNE o qual possui um vaso sanitário com caixa acoplada e um chuveiro elétrico;



- A coluna de distribuição 04 alimenta o corredor o qual possui dois lavatórios.

### DETERMINAÇÃO DO RAMAIS E SUBRAMAIS

Para a determinação dos diâmetros dos ramais e sub-ramais se utilizará o método do máximo provável, o qual baseia na hipótese de que o uso simultâneo dos aparelhos de um mesmo ramal é pouco provável. O método recomendado pela NBR 5626/1998, e que atende ao critério do consumo máximo provável, é o Método da Soma dos Pesos (Ver Anexo D).

### SISTEMA DE ESGOTO

O projeto das instalações prediais de esgoto sanitário é feito segundo a ABNT NBR 8160:1999, propiciando as exigências mínimas quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários.

Para o cálculo das dimensões das tubulações, utilizam-se tabelas que constam na Norma. Assim sendo, o dimensionamento do ramal de descarga é feito através da Tabela 3.2, o dimensionamento do ramal de esgoto através da Tabela 3.5 e do tubo de queda através da Tabela 3.6. Utilizam-se as tabelas 3.9 e 3.10 para o ramal de ventilação e para a coluna de ventilação, respectivamente. (Ver Anexo E)

### INSTALAÇÕES

As tubulações serão embutidas, utilizando-se tubos de PVC rígido (marca Tigre ou similar de igual ou superior qualidade) nos diâmetros definidos pelo projeto específico, com a atenção devida para a instalação dos equipamentos especiais.

Os aparelhos sanitários serão de louça branca vitrificada, de 1ª qualidade (CELITE, DECA ou similar de igual ou superior qualidade), isentos de trincas, gretas, falhas de verificação, sem deformação, provendo-se o conjunto completo com vaso sanitário, lavatório, papeleiras etc., tudo dentro do mesmo padrão.



## VASO SANITÁRIO

Auto-sifonado com assento de plástico reforçado, na cor da louça sanitária. O sistema de descarga será feito através de caixa de descarga acoplada ao vaso sanitário.

## LAVATÓRIOS

Todos os sanitários deverão conter lavatórios, no qual terão coluna, com exceção para os sanitários de portadores de deficiência física, que também de louça, deverá contar com reforço adequado para dispensar a coluna de sustentação.

Todas as torneiras serão em latão cromado, de 1ª qualidade (DOCOL, DECA ou similar), diferenciando-se pelo tipo de acionamento:

- Para os sanitários: torneira de pressão manual com válvula para fechamento automático;
- Para a cozinha: torneira de pia normal;

## PAPELEIRAS E SABONETEIRA

Junto aos vasos sanitários deverá ser fixada porta-papel higiênico. Junto a todos os lavatórios, deverão ser instaladas porta-papel toalha e saboneteira para sabonete líquido. Todos a serem aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Laguna, 18/06/2020.

Eng. Civil Sabrina Goulart da Silva

CREA/SC 172776-7



## ANEXO A – Comprimento equivalente para tubulação de PVC

Tabela 1.9. Perda de carga em conexões – comprimento equivalente para tubos lisos (PVC rígido ou cobre)

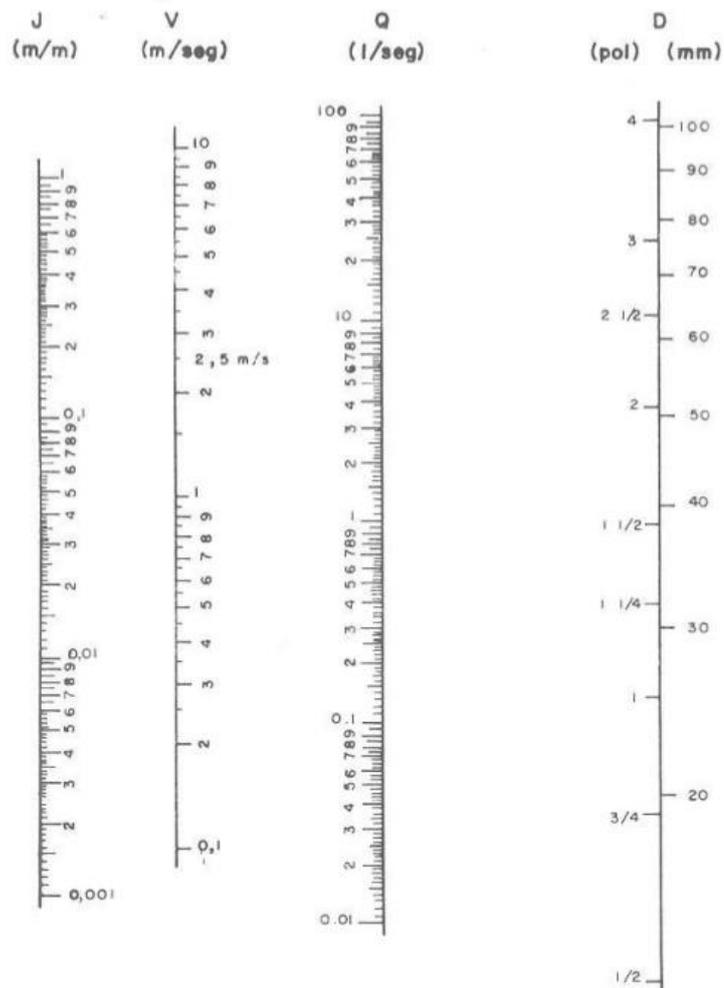
Diâmetro		Conexão															
mm	pol	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
20	¾	1,2	0,5	0,5	0,3	0,8	2,4	2,4	0,4	1,0	0,9	9,5	2,7	4,1	11,4	0,2	6,1
25	1	1,5	0,7	0,6	0,4	0,9	3,1	3,1	0,5	1,2	1,3	13,3	3,8	5,8	15,0	0,3	8,4
32	1¼	2,0	1,0	0,7	0,5	1,5	4,6	4,6	0,6	1,8	1,4	15,5	4,9	7,4	22,0	0,4	10,5
40	1½	3,2	1,3	1,2	0,6	2,2	7,3	7,3	1,0	2,3	3,2	18,3	6,8	9,1	35,8	0,7	17,0
50	2	3,4	1,5	1,3	0,7	2,3	7,6	7,6	1,5	2,8	3,3	23,7	7,1	10,8	37,9	0,8	18,5
60	2½	3,7	1,7	1,4	0,8	2,4	7,8	7,8	1,6	3,3	3,5	25,0	8,2	12,5	38,0	0,9	19,0
75	3	3,9	1,8	1,5	0,9	2,5	8,0	8,0	2,0	3,7	3,7	26,8	9,3	14,2	40,0	0,9	20,0
100	4	4,3	1,9	1,6	1,0	2,6	8,3	8,3	2,2	4,0	3,9	28,6	10,4	16,0	42,3	1,0	22,1
125	5	4,9	2,4	1,9	1,1	3,3	10,0	10,0	2,5	5,0	4,9	37,4	12,5	19,2	50,9	1,1	26,2
150	6	5,4	2,6	2,1	1,2	3,8	11,1	11,1	2,8	5,6	5,5	43,4	13,9	21,4	56,7	1,2	28,9

Legenda para as conexões da Tabela 1.9

Código	Conexão	Código	Conexão
1	Joelho 90°	9	Entrada de borda
2	Joelho 45°	10	Saída de canalização
3	Curva 90°	11	Válvula de pé e crivo
4	Curva 45°	12	Válvula de retenção tipo leve
5	Tê de passagem direta	13	Válvula de retenção tipo pesado
6	Tê de saída de lado	14	Registro de globo aberto
7	Tê de saída bilateral	15	Registro de gaveta aberto
8	Entrada normal	16	Registro de ângulo aberto



**ANEXO B – Ábaco de Fair – Whipple – Hsiao**





**ANEXO C – COLUNAS DE DISTRIBUIÇÃO**

AF1 - Cozinha - 01														
Quantidade	Aparelhos	Pesos							Comprimento			Perda de Carga		
1	Pia	0,1												
Somatório de pesos		0,1												
Coluna	Pavimento	Trecho	Pesos		Vazão	Diâmetro	Velocidade	Comprimento			Perda de Carga		Pressão	
AF1	1	01/01	0,1	0,1	0,094868	25	0,193264174	6,1	4,8	10,9	0,003227	0,035172	6,474828	
			∑Pesos	0,1										
			Diâmetro	25										
AF2 - BWC														
Quantidade	Aparelhos	Pesos							Comprimento			Perda de Carga		
2	Vaso com caixa	0,6												
2	Chuveiro	0,2												
Somatório de pesos		0,8												
Coluna	Pavimento	Trecho	Pesos		Vazão	Diâmetro	Velocidade	Comprimento			Perda de Carga		Pressão	
AF2	1	01/01	0,8	0,8	0,268328	25	0,546633633	7,26	23,1	30,4	0,019905	0,604328	5,905672	
			∑Pesos	0,8										
			Diâmetro	25										
AF3 - BWC PNE														
Quantidade	Aparelhos	Pesos							Comprimento			Perda de Carga		
1	Vaso com caixa	0,3												
1	Chuveiro	0,1												
Somatório de pesos		0,4												
Coluna	Pavimento	Trecho	Pesos		Vazão	Diâmetro	Velocidade	Comprimento			Perda de Carga		Pressão	
AF3	1	01/01	0,4	0,4	0,189737	25	0,386528349	6,04	15,4	21,4	0,010853	0,232699	6,287301	
			∑Pesos	0,4										
			Diâmetro	32										
AF4 - LAVATÓRIO														
Quantidade	Aparelhos	Pesos							Comprimento			Perda de Carga		
2	Lavatório	0,6												
Somatório de pesos		0,6												
Coluna	Pavimento	Trecho	Pesos		Vazão	Diâmetro	Velocidade	Comprimento			Perda de Carga		Pressão	
AF4	1	01/01	0,6	0,6	0,232379	25	0,473398613	2,81	9,4	12,2	0,015476	0,188958	6,331042	
			∑Pesos	0,6										
			Diâmetro	25										



### ANEXO D – Ramais e sub-ramais

Coluna 1 - AF1	
Trecho	Valor
Peso relativo	0,1
Somatório pesos relativos	0,1
Vazão = $0,3 \sqrt{\sum P}$ (l/s )	0,0 9486833
Diâmetro no trecho	25

Coluna 2 - AF2	
Trecho	Valor
Peso relativo	0,8
Somatório pesos relativos	0,8
Vazão = $0,3 \sqrt{\sum P}$ (l/s )	0,2 6832816
Diâmetro no trecho	25

Coluna 3 - AF3	
Trecho	Valor
Peso relativo	0,4



Somatório pesos relativos	0,4
Vazão = $0,3 \sqrt{\sum P}$ (l/s)	0,1 8973666
Diâmetro no trecho	25

Coluna 4 - AF4	
Trecho	Valor
Peso relativo	0,6
Somatório pesos relativos	0,6
Vazão = $0,3 \sqrt{\sum P}$ (l/s)	0,2 32379
Diâmetro no trecho	25



### ANEXO E – Tabelas ABNT NBR 8160:1999

Tabela 3.2. Unidades de Hunter de Contribuição para aparelhos sanitários

Aparelho sanitário	Número de unidades de Hunter de contribuição (UHC)	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga (mm)
Bacia sanitária	6	100
Banheira de residência	2	40
Bebedouro	0,5	40
Bidê	1	40
Chuveiro de residência	2	40
Chuveiro coletivo	4	40
Lavatório de residência	1	40
Lavatório de uso geral	2	40
Mictório com válvula de descarga	6	75
Mictório com caixa de descarga	5	50
Mictório com descarga automática	2	40
Mictório tipo calha (por metro)	2	50
Pia de cozinha residencial	3	50
Pia de cozinha industrial - preparação	3	50
Pia de cozinha industrial - lavagem	4	50
Tanque de lavar roupas	3	40
Máquina de lavar louças	2	50
Máquina de lavar roupas	3	50

Fonte: ABNT (1999)

Tabela 3.5. Dimensionamento de ramais de esgoto

Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga (mm)	Número de unidades de Hunter de contribuição (UHC)
40	3
50	6
75	20
100	160

Fonte: ABNT (1999)